Form eines Gitters bilden. Die Säule besteht nun aus zwei solchen Gitterwänden, welche dachförmig aneinander geschraubt und durch eine Eisenstange verstärkt sind. Als Isolator zwischen der Eisenstange und den Elementen wird Glimmer benutzt. Außerdem werden die Elemente, namentlich dort, wo sie mit dem Kühlwasser in Berührung kommen, mit Wasserglas bestrichen.

Zur Abkühlung der unteren Contactseiten der Elemente dient ein thönernes mit Wasser gefülltes Gefäß.

Die ganze Säule hat eine Länge von zwei Fußs, eine Breite von 6 Zoll und eine Höhe von 6 Zoll.

Hr. M. theilte ferner mit, daß er eben einen Ofen ausgeführt habe, welcher für 768 Elemente berechnet ist. Dieselben repräsentiren eine Bunsen'sche Zink-Kohlen-Kette von 30 Elementen und consumiren pro Tag 240 Pfund Kohle (2 Gulden 40 Kreuzer). Schließlich bemerkt er, daß wenngleich er nicht der Meinung sey, mit dieser Säule schon das von ihm angestrebte Ziel erreicht zu haben, er doch glaube, daß dieselbe den Weg bezeichne, der weiter zu verfolgen sey ¹⁾.

VIII. *Ueber einige Thermo-Elemente von großer elektromotorischer Kraft; von J. Stefan.*

(Aus d. Anzeiger d. Wien. Akad. 1865 No. IX.)

Es wurden bei Gelegenheit der Untersuchung der von Marcus construirten Thermosäule einige Mineralien, die eben zur Hand waren, auf ihr thermo-elektrisches Verhalten bei hohen Temperaturen geprüft. Das Verfahren war

- 1) Die Wiener Akademie hat Hrn. Marcus in Anbetracht der Wichtigkeit der von ihm gemachten Erfindung und damit dieselbe zum Gemeingut werde, einen Betrag von 2500 Gulden bewilligt.

folgendes: Das zu untersuchende Mineral wurde auf das Ende eines Kupferstreifens, auf das Mineral das Ende eines Drahts gelegt, und das Ganze mit einer Zwingge zusammengedrückt. Dieser Draht und ein von dem freien Ende des Kupferstreifens ausgehender führen zu einem Galvanometer mit großem Widerstand. Der Kupferstreifen wird durch eine Weingeistflamme erwärmt. Um zwei beliebige Mineralien zu einem Thermo-Elemente zu verbinden, wurde ein Kupferstreifen zwischen beide gebracht, an ihre abgewendeten Seiten Drähte angelegt und das Ganze mit einer Holzzwinge zusammengedrückt. Der freie Fortsatz des Kupferstreifens wurde in die Flamme gebracht, diente also nur als Zuleiter von Wärme zur Berührungsstelle.

In der folgenden Aufzählung der Elemente ist immer der elektro-positive Körper vorangestellt. Die dabei stehende Zahl bedeutet, wie viele der betreffenden Elemente eine elektromotorische Kraft liefern, welche gleich ist der einer Daniell'schen Zelle.

1. Blättriger Kupferkies — Kupfer: 26
2. Compacter Kupferkies — Kupfer : 9
3. Pyrolusit — Kupfer : 13
4. Compacter Kupferkies — Blättriger Kupferkies : 14
5. Kupfer — Krystallisirter Kobaltkies : 26
6. Körniger Kobaltkies — Kupfer : 78
7. Kupfer — Schwefelkies : 15,7
8. Compacter Kupferkies — Schwefelkies : 6
9. Blättriger Kupferkies — Schwefelkies : 9,8
10. Kupfer — Buntkupfererz : 14
11. Feiner Bleischweif — Kupfer : 9,8
12. Grober Bleischweif — Kupfer : 9
13. Bleiglanz in großen Krystallen — Kupfer : 9,8
14. Bleischweif — Buntkupfererz : 5,5.

Kupferkies und Pyrolusit wurden schon von Bunsen untersucht ¹⁾. Seine mit ausgesuchten Exemplaren gemach-

1) Diese Ann. Bd. CXXIII, S. 505. (P.)

ten Versuche lieferten Zahlen, welche mit denen in 2 und 3 übereinstimmen. Aus 1, 2 und 4 ersieht man den großen Einfluß der Structur auf das thermo-elektrische Verhalten. Noch mehr zeigt sich dieser Einfluß in 5 und 6. Während krystallisirter Kobaltkies sich gegen Kupfer stark negativ verhält, ist amorpher dagegen schwach positiv. Noch auffallender ist die folgende Erscheinung. Der in 13 aufgeführte Bleiglanz bestand aus einer Gruppe von Krystallen: Hexaëdern combinirt mit Octaëdern. Eine Gruppe von reinen Hexaëdern erwies sich gegen Kupfer negativ an einigen Stellen, an anderen positiv ¹⁾.

Das in 14 angeführte Element hat von allen bisher untersuchten die stärkste elektromotorische Kraft. Von den von Marcus construirten Elementen gehen bei der höchsten zulässigen Temperatur 18 auf ein Daniell'sches. Die untersuchten Mineralien sind jedoch ziemlich schlechte Leiter, was einer vielseitigen Anwendung der aufgezählten Elemente hinderlich ist. Um so wichtiger sind aber die

- 1) Bei dieser Gelegenheit sey es erlaubt, die merkwürdigen, aber leider noch immer nicht vollständig veröffentlichten Beobachtungen in Erinnerung zu bringen, von denen Marbach i. J. 1857 in den *Compt. rend. T. XLV*, p. 707 eine kurze Notiz gegeben hat. Diesen zufolge zerfallen die Krystalle sowohl des Schwefelkieses (FeS_2) als des Glanzkobalts ($\text{CoS}_2 + \text{CoAs}_2$) in zwei Classen, die sich durch chemische Beschaffenheit oder Krystallform nicht unterscheiden, wohl aber durch ihr thermo-elektrisches Verhalten. Sie mit α und β bezeichnend, giebt M. folgende Reihe, vom Negativen zum Positiven gezählt:

— Schwefelkies α , Glanzkobalt α , Bismuth, Neusilber, Platin, Blei, Kupfer, Messing, Silber, Kadmium, Eisen, Antimon, Glanzkobalt β , Schwefelkies β +

Neuerdings hat auch Hr. E. Becquerel gefunden, daß Schwefelkupfer (Cu_2S), gebildet durch Zusammenschmelzen von Schwefel und Kupfer, mit dem gegen dasselbe negative Kupfer eine Thermokette bildet, von denen 10 Elemente bei einer Temperaturdifferenz von 300 bis 400° C. einer Daniell'schen Kette in elektromotorischer Kraft gleich kommen. Doch muß es dazu einen faserigen Bruch haben; erhitzt man es bei seiner Darstellung zu stark oder schmilzt es mehrmals um, so daß es eine homogene Masse bildet, so hat es seine Kraft fast ganz verloren (*Compt. rend. LX*, 313).

P.

gewonnenen Resultate für die Physik der Erde, weshalb diese Untersuchungen, sobald ein ausgedehnteres Material herbeigeschafft seyn wird, werden fortgesetzt werden.

**IX. Ueber das Absorptionsspectrum des Didyms,
des Erbiums und des Terbiums;
von Hrn. M. Delafontaine.**

(Aus einer Arbeit über den Cerit und Gadolinit in d. *Archiv de la Bibl. univ. T. XXII*; vom Hrn. Verf. mitgetheilt.)

Das zuerst von Hrn. Gladstone beschriebene Absorptionsspectrum des Didyms ist den Chemikern wohl bekannt, nicht aber das des Terbiums und Erbiums. Hr. Bahr, dem man die Entdeckung beider verdankt, hat sie zwar der Stockholmer Akademie vorgelegt, allein sie in der *Oefversigt af Kongl. Vetensk. Acad. Förhandlingar* nur angedeutet.

Ich habe es für nützlich gehalten, die detaillirte Beschreibung dieser drei Spectren zu vereinigen, da die Kenntniß derselben zur Unterscheidung des Erbium-, Terbium- und Didymoxyd so werthvoll ist.

Eine *sehr verdünnte* Lösung von salpetersaurem Didymoxyd, bei einer Dicke von 7 oder 8 Centim. untersucht, zeigt drei schwarze wenig scharfe Striche, welche ich in Fig. 13 Taf. V mit *a, b, c* bezeichnet habe. In soweit fällt dieses Spectrum mit dem des Terbiums zusammen, sodafs man darnach das Daseyn des letzteren Metalls in Zweifel ziehen könnte; allein das Nitrat des Terbiums, selbst zu einem klaren Glase geschmolzen, läfst keinen neuen Strich erscheinen; es werden blofs die anderen etwas breiter und viel schwärzer. Dem ist aber nicht so beim Didym; wenn ein Theil des Wassers durch Abdampfen vertrieben worden ist, verwandeln sich die obigen drei Striche in sehr